

## KARAKTERISTIK MUTU SOP DAUN TORBANGUN (*Coleus Amboinicus* Lour) DALAM KEMASAN KALENG DAN PERHITUNGAN TOTAL MIGRASI BAHAN KEMASAN

### CHARACTERIZATION OF CANNED TORBANGUN (*Coleus amboinicus* Lour) LEAF SOUP QUALITY AND ITS TOTAL MIGRATION OF PACKAGING MATERIAL

Endang Warsiki<sup>1</sup>, Evy Damayanthi<sup>2</sup>, dan Rizal Damanik<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depertemen Teknologi Industri Pertanian, FATETA-IPB

<sup>2</sup>Depertemen Gizi Masyarakat, FEMA-IPB

E-mail : warsiki@yahoo.com.au

#### ABSTRACT

*Torbangun soup is made by traditionally recipe as Batak cuisine. A packaging technique has applied by canned the soup to produce Torbangun soup for commercially market. An antioxidant is added to prevent rancidity and to prolong shelf life of canned soup. Regarding to quality analysis, the shelf life of canned Torbangun soup is 14 days in room temperature. The effort has been done by storage the product in cool temperature (5 - 8°C and 10 - 12°C) and resulted in longer shelf life until 22 days. In spite of antioxidant adding, pasteurization at temperature of 75°C for 15 minutes prior canned can result on longer shelf life of the soup. However, can is metal and it might some hazard substance migrate into product. The study showed that the amount of the total residue migrate from can into soup is lower than 10 mg/dm<sup>2</sup> allowing by the Directive 90/128/EEC for aqueous food simulant. A total migration test using 95% alcohol gave a value of 37.4435 mg/dm<sup>2</sup>, means higher than that EU standard as 10 mg/dm<sup>2</sup>.*

**Keyword:** *Torbangun leaf soup, total migration, canning method*

#### PENDAHULUAN

Daun bangun-bangun atau Torbangun (*Colues amboinicus* Lour) adalah salah satu jenis tanaman yang umum dikonsumsi oleh ibu yang baru melahirkan di daerah Sumatera Utara, khususnya oleh suku batak. Daun Torbangun dipercaya dapat meningkatkan produksi air susu ibu (ASI). Daun Torbangun ini memiliki kandungan zat gizi tinggi, terutama zat besi dan karoten. Ditemukan pula bahwa konsumsi daun Torbangun berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar beberapa mineral seperti zat besi, kalium, seng dan magnesium dalam ASI serta mengakibatkan peningkatan berat badan bayi secara nyata (Damanik *et al.*, 2005).

Daun Torbangun umumnya dikonsumsi dalam bentuk sop yang dimasak secara tradisional dengan santan. Usaha komersialisasi sop daun Torbangun memerlukan beberapa tahapan proses, antara lain : (i) penanganan; (ii) pengolahan; (iii) penyimpanan; dan (iv) distribusi. Selama dalam tahapan tersebut, mutu sop akan mengalami perubahan karena adanya interaksi dengan berbagai faktor, baik lingkungan eksternal maupun internal (Hariyadi, 2000). Pengaruh negatif karena interaksi yang mungkin terjadi, sebaiknya diketahui sehingga dapat dilakukan perhitungan umur simpan, usaha meminimalisasi kerusakan dan memaksimalkan masa simpan. Kajian penurunan mutu selama penyimpanan diperlukan untuk mengetahui perubahan mutu sop daun Torbangun dan mengetahui umur simpan produk dalam kemasan, khususnya kemasan kaleng. Kaleng dipilih sebagai bahan kemasan soup karena diyakini mampu mempertahankan kualitas sop. Berdasarkan penelitian Fitriah (2006) dan Octaviani (2007), kemasan kaleng memberikan perlindungan terbaik dibandingkan kemasan plastik (PET, CPET, PP) dan gelas.

Selama penyimpanan tersebut, kontak antara makanan terkemas dan bahan kemasan patut diwaspadai. Bahan kemasan, khususnya kemasan kaleng mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan dan bahan tersebut dapat memasuki sistem pencernaan manusia ketika mengonsumsi produk tersebut. Istilah perpindahan komponen berbahaya dari bahan kemasan ke dalam produk terkemas dikenal dengan istilah migrasi.

Perhitungan total migrasi dilakukan untuk mengetahui jumlah total komponen non volatil penyusun suatu kemasan yang berpindah (migran) tanpa memperhatikan jenis migran tersebut. Berdasarkan peraturan Uni Eropa bahwa batas total migrasi suatu bahan kemasan yang diperbolehkan adalah sebesar 10 mg/dm<sup>2</sup> bahan kemasan. Dalam penelitian ini, nilai total migrasi penting untuk dikaji guna menjamin mutu sop daun Torbangun aman dikonsumsi.

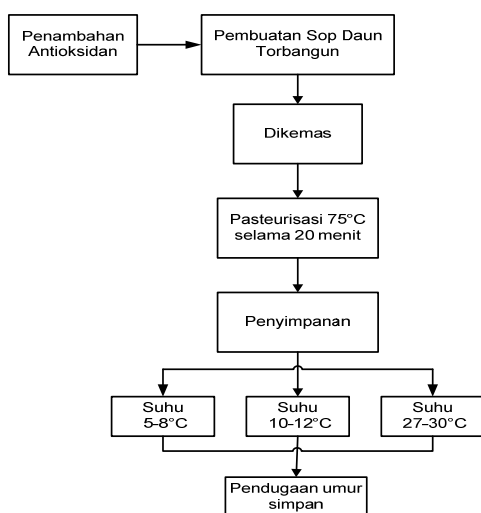
Tujuan penelitian ini adalah (i) mengkaji penurunan mutu sop daun Torbangun selama penyimpanan; (ii) memperkirakan umur simpan sop daun Torbangun; dan (iii) mengetahui jumlah total migrasi kemasan kaleng ke dalam sop daun Torbangun.

#### METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah daun Torbangun, santan, bumbu, BHT (Buthylated hidroksi toluen) dan bahan kimia untuk analisa. Alat yang digunakan yaitu pemanas, *canning line*, *exhaust box*, *retort*, dan *sealer*. Alat yang digunakan untuk keperluan analisa antara lain peralatan gelas, *stirrer*, pH meter, *clean bench*, blender, cawan petri, spektrofotometer dan lain-lain. Bahan untuk analisa migrasi total adalah *aquadest*, asam asetat 3%, alkohol 15%, dan alkohol 95%.

## Pembuatan Sop Daun Torbangun dan Kajian Umur Simpan

Diagram alir pembuatan sop daun Torbangun diperlihatkan seperti pada Gambar 1. Umur simpan sop diduga dengan menggunakan metode *Extended Storage Studies* (ESS). Dalam penelitian ini produk dikemas dalam kemasan kaleng dan disimpan pada suhu yang berbeda. Pemilihan suhu penyimpanan didasarkan pada kemungkinan suhu penyimpanan produk yang dilakukan oleh konsumen yaitu 5 - 8°C (suhu kulkas), 10 - 12°C (suhu *outlet supermarket*) dan 27 - 30°C (suhu ruangan). Analisa mutu sop dalam kemasan diuji dengan mengamati nilai pH, TAT (total asam tertitiasi), TBA (triburic acid), TPC (total plate count) dan uji organoleptik (aroma, tekstur, kekentalan, dan warna).



Gambar 1. Diagram alir pembuatan dan suhu penyimpanan sop daun Torbangun

## Total Migrasi

Total migrasi adalah jumlah residu total yang tertinggal dalam simulasi pangan atau larutan penguji ketika dilakukan uji migrasi tanpa menghiraukan jenis substansi/bahan yang bermigrasi. Uji migrasi dilakukan dengan menggunakan metode *total immersion* berdasarkan waktu dan suhu inkubasi seperti pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kondisi (suhu dan waktu) pengujian total migrasi

Larutan penguji	Waktu (jam)	Suhu (°C)
Air destilata	240	40
3% asam asetat	240	40
15% alkohol	240	40
95% alkohol	48	40

Di akhir pengujian *food simulant* dituangkan ke dalam cawan evaporasi dan diuapkan dengan menggunakan *hot plate*. Total residu dihitung dengan persamaan (1):

$$Mt = \frac{ma}{S} \quad (1)$$

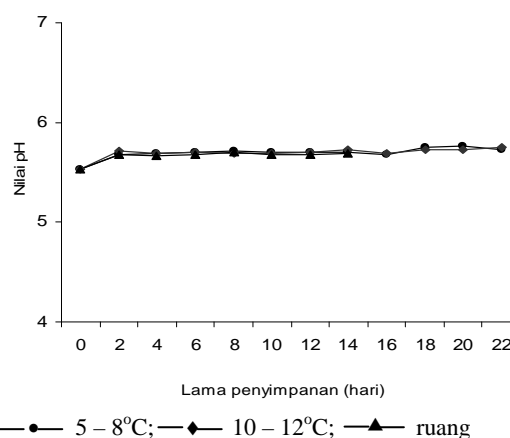
Dimana : Mt = migrasi total (mg dm<sup>-2</sup>)  
m<sub>a</sub> = massa residu (mg)  
S = luas permukaan kemasan (dm<sup>-2</sup>)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan mutu sop daun Torbangun dalam kemasan kaleng selama penyimpanan diuji pada masing-masing suhu penyimpanan. Data tersebut kemudian digunakan untuk memperkirakan masa umur simpan produk sop tersebut. Sub bab di bawah ini akan mendiskusikan tentang penurunan mutu sop berdasarkan masing-masing parameter uji.

### Nilai pH

Sop daun Torbangun yang dikemas pada kemasan kaleng memiliki nilai pH yang relatif stabil. Nilai pH untuk produk yang dikemas pada kemasan kaleng dan disimpan pada suhu 5 - 8°C memiliki nilai pH berkisar 5,54 sampai 5,73, pada suhu 10 - 12°C berkisar 5,54 - 5,75, sedangkan untuk produk yang disimpan pada suhu ruang memiliki nilai pH berkisar 5,54 - 5,70. Perubahan nilai pH memiliki kecenderungan naik, namun tidak signifikan secara statistik (Gambar 2).

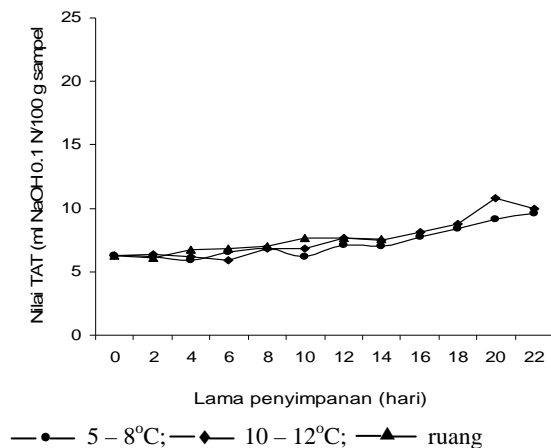


Gambar 2. Nilai pH produk selama penyimpanan

Kestabilan pH produk menunjukkan bahwa kemasan kaleng mampu menstabilkan keasaman produk. Kaleng dikenal sebagai kemasan konvensional setelah gelas dan lebih baik dari plastik. Struktur kemasan berpermeabilitas rendah dapat menghambat lalu lintas gas masuk/keluar dari/ke produk-lingkungan. Dengan demikian dimungkinkan produk minim kontak dengan udara luar yang merupakan sumber pencemar. Hal lain yang dapat dimengerti dari hasil kajian ini adalah penyimpanan pada suhu rendah cenderung mempertahankan nilai pH produk. Lebih lanjut dapat diamati bahwa penyimpanan suhu rendah mampu mempertahankan nilai pH stabil selama 22 hari dibandingkan 14 hari untuk suhu ruang.

### Total Asam Tertitrasi (TAT)

Nilai TAT yang terukur pada kemasan kaleng yang disimpan pada suhu 5 - 8°C adalah sebesar 6,245 ml NaOH 0,1 N/100 g sampai 9,627 ml NaOH 0,1 N/100 g, untuk suhu 10-12°C nilai TAT sebesar 6,245 ml NaOH 0,1 N/100 g sampai 10,762 ml NaOH 0,1 N/100 g. Penyimpanan pada suhu ruang memiliki nilai TAT sebesar 6,245 ml NaOH 0,1 N/100 g sampai 7,595 ml NaOH 0,1 N/100 g. Perubahan nilai TAT pada kemasan kaleng pada ketiga suhu penyimpanan yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan nyata (Gambar 3). Selama penyimpanan, nilai TAT cenderung meningkat, namun masih dalam batas toleransi sebagai produk sop kaleng. Bagaimanapun, kandungan santan dalam sop mengalami oksidasi menghasilkan asam-asam lemak yang terdeteksi sebagai asam tertitrasi.



Gambar 3. Nilai TAT selama penyimpanan

### Total Plate Count (TPC)

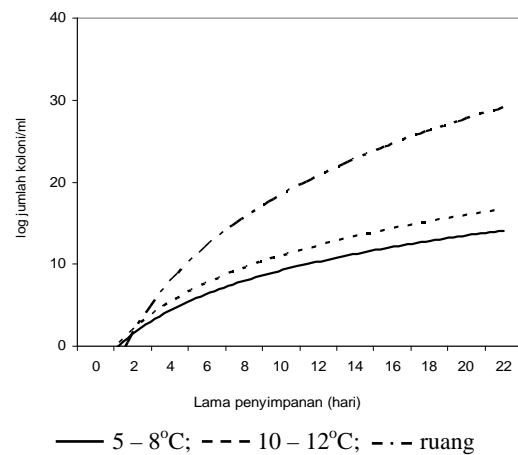
Santan merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba oleh karena itu, sebelum sop dikemas, terlebih dahulu dipasteurisasi pada suhu 75°C selama 20 menit. Perlakuan ini diharapkan dapat memperpanjang umur simpan produk. Dipilih suhu pemanasan moderat sehingga santan tidak rusak struktur emulsinya. Berdasarkan hasil kajian, Suherly (1984), produk santan yang dipasteurisasi mampu bertahan selama sebulan tanpa penurunan mutu produk tersebut. Hal ini terbukti dengan uji TPC sop daun Torbangun yang rata-rata hanya memiliki jumlah koloni 30 koloni per ml pada hari penyimpanan ke 22 hari (Gambar 4).

Gabungan aplikasi pasteurisasi dan penggunaan kemasan kaleng terbukti mampu memperpanjang umur simpan sop daun Torbangun sampai 22 hari. Produk ini jika dikombinasikan dengan teknik penyimpanan suhu dingin, diyakini akan lebih memperbaiki umur simpan produk dalam kemasan.

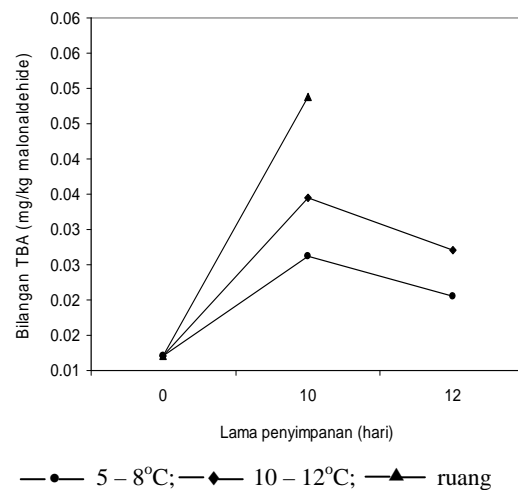
### Triburic Acid (TBA)

Nilai TBA yang terukur pada kemasan kaleng yang disimpan pada suhu 5 - 8°C adalah sebesar 0,012 mg malonaldehida/kg bahan sampai 0,026 mg malonaldehida/kg bahan, pada suhu 10 - 12°C sebesar 0,012 mg malonaldehida/kg bahan

sampai 0,035 mg malonaldehida/kg bahan, sedangkan pada penyimpanan suhu ruang nilai TBA yang terukur sebesar 0,012 mg malonaldehida/kg bahan sampai 0,049 mg malonaldehida/kg bahan. Pengujian nilai TBA pada penelitian ini dilakukan selama tiga kali selama masa penyimpanan yaitu penyimpanan awal, penyimpanan 10 hari dan hari terakhir penyimpanan. Grafik nilai TBA selama penyimpanan pada kemasan kaleng dapat dilihat pada Gambar 5. Pengujian TBA dilakukan untuk mengetahui tingkat ketengikan sop karena oksidasi. Penambahan antioksidan akan menghambat reaksi ini sehingga diharapkan sop dalam kemasan tetap berkualitas baik dalam kurun waktu lama.



Gambar 4. Nilai TPC selama penyimpanan

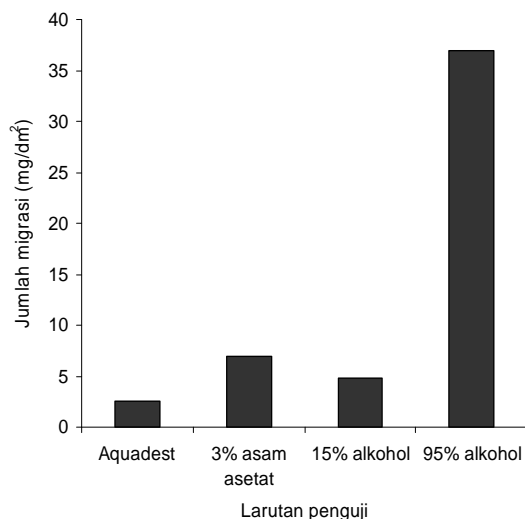


Gambar 5. Nilai TBA selama penyimpanan

Nilai TBA produk sampai penyimpanan ke 22 masih relatif rendah, dengan demikian sop dalam kemasan kaleng tidak berubah mutunya secara signifikan selama masa simpan tersebut. Nilai TBA rendah menunjukkan kandungan senyawa aldehida; senyawa hasil reaksi oksidasi; dalam produk juga rendah. Selain kemasan kaleng mampu melindungi produk dengan baik, penambahan antioksidan (BHT) bekerja sinergi dalam menghambat proses oksidasi.

### Total Migrasi

Data selengkapnya hasil perhitungan total migrasi kemasan kaleng kedalam empat larutan penguji disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Total migrasi kemasan kaleng

Total migrasi kemasan kaleng yang dikaji pada penelitian ini masih berada nilai di bawah ketentuan Commission Directive 90/128/EEC (1990) untuk semua larutan penguji berbasis air (akuades, 3% asam asetat, 15% alkohol). Sayangnya, uji total migrasi dengan menggunakan 95% alkohol, memberikan hasil yang cukup tinggi, tiga kali lipat dari yang diperbolehkan. Cukup dimengerti bahwa 95% alkohol dalam air merepresentasikan larutan penguji pengganti minyak atau lemak. Alkohol berkonsentrasi tinggi cukup agresif dalam melarutkan lapisan enamel kemasan kaleng. Oleh karenanya, kemasan kaleng dalam kajian ini disarankan untuk tidak digunakan untuk mengemas produk-produk beralkohol tinggi. Seperti diketahui bahwa enamel merupakan bahan organik yang dilapiskan pada kaleng, berfungsi untuk melindungi kaleng dari korosi dan melindungi kontak antara bahan pangan dengan logam.

Berdasarkan grafik diatas, kenaikan nilai migrasi berurutan sebagai aquades < 3% asam asetat < 15% alkohol, < 95% alkohol. Hal ini mengindikasikan kekuatan larutan penguji dalam mengekstrak komponen bahan kemasan kaleng. Larutan penguji 3% asam asetat pada kemasan kaleng memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan 15% alkohol. Hasil ini sesuai dengan laporan Galotto dan Guarda (1999) serta O'Brien *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa 3% asam asetat menunjukkan kemampuan mengekstrak komponen bahan kemasan lebih besar dibandingkan dengan 15% alkohol. Dilaporkan juga bahwa 95% alkohol memberikan hasil paling tinggi dalam mengekstrak komponen bahan kemasan sekaligus mengindikasikan kondisi terburuk untuk mensimulasi jumlah total migrasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian mikrobiologis dan kimia, produk sop daun Torbangun yang dikemas dalam kaleng pada penyimpanan suhu rendah (5 - 8°C dan 10 - 12°C) masih bisa dikonsumsi hingga 22 hari, sedangkan pada penyimpanan suhu ruang, produk ini aman dikonsumsi hingga 14 hari. Migrasi kemasan kaleng cukup rendah untuk larutan penguji berbasis air tetapi cukup tinggi, bahkan melebihi nilai yang dipersyaratkan pada larutan penguji pengganti minyak atau lemak (alkohol 95%).

### Saran

Untuk meningkatkan daya awet sop daun Torbangun dalam kemasan kaleng maka perlu dilakukan proses *pre* dan *post* termal yang memadai. Lebih lanjut, migrasi spesifik dari komponen bahan kemasan juga disarankan untuk mengetahui bahaya kontak produk sop daun Torbangun dengan kemasan kaleng.

## DAFTAR PUSTAKA

- Commission Directive 90/128/EEC. 1990. Official Journal of the European Communities L346, pp. 26.
- Damanik R. 2005. Effect of consumption torbangun soup (*Coleus amboinicus* Lour) on micronutrient intake of the batiknese lactating women. Media Gizi & Keluarga. 29(1): 68-73.
- Fitriah N.F. 2006. Kajian Pengemasan Sop daun torbangun (*Coleus ambonicus* Lour) sebagai makanan tambahan pelancar air susu ibu (ASI). [Skripsi]. FATETA - IPB, Bogor.
- Galotto M. J. dan A. Guarda. 1999. Comparison between thermal and microwave treatment on the overall migration of plastic material intended to be in contact with food. *Packaging Science and Technology* 12: 277-281.
- Hariyadi P. 2000. Dasar-dasar teori dan praktek proses termal. Pusat Studi Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor (PSPG-IPB), Bogor.
- O'Brien A., A. Leach dan I. Cooper. 2000. Polypropylene: Establishment of a rapid extraction test for overall migration limit compliance testing. *Packaging Science and Technology* 13:13-18.
- Octaviani V. 2007. Kajian pengemasan sop daun torbangun (*Coleus ambonicus* Lour). [Skripsi]. FATETA - IPB, Bogor.
- Suherly L.A. 1984. Mempelajari stabilitas emulsi santan terhadap sterilisasi. [Skripsi]. FATETA - IPB, Bogor.